

# 贵州大学《化工原理》课程“慕课”(MOOC)建设的问题与对策

刘彤

(贵州大学 化学与化工学院, 贵州 贵阳 550025)

**摘要:** 目前,慕课作为一种新型的在线课程开发模式,得到越来越多高校的青睐,《化工原理》课程作为高校一门重要的专业基础课开设慕课的高校却寥寥无几。本文通过对贵州大学的《化工原理》课程的慕课建设现状进行研究,找出其中存在的问题,并提出相关建议,最终为贵州大学《化工原理》课程的慕课建设起到一定的指导意义。

**关键词:** 贵州大学; 化工原理; 慕课

中图分类号: G642

文献标识码: B

文章编号: 1008-021X(2017)09-0155-03

DOI:10.19319/j.cnki.issn.1008-021x.2017.09.066

## The Problems and Countermeasures in the Course of Principles of Chemical Engineering of Massive Open Online Courses (MOOC) Construction in Guizhou University

Liu Tong

(School of Chemistry and Chemical Engineering, Guizhou University, Guiyang 550025, China)

**Abstract:** At present, Massive Open Online Courses as a new type of online curriculum development model, get more and more colleges and universities of the favor, "Principle of chemical engineering" course as an important university professional basic course to open the catches of colleges and universities are few, this article through to the principles of chemical engineering course at Guizhou University longed for the present situation in the construction of Massive Open Online Courses study, find out the problems and puts forward related Suggestions, finally the principles of chemical engineering course in Guizhou University for Massive Open Online Courses construction play a guiding significance.

**Key words:** Guizhou University; principle of chemical engineering; MOOC

慕课,被称为“Massive Open Online Course”,简称“MOOC”课程,是近几年来出现的一种在线课程开发模式<sup>[1]</sup>。该课程是将更多课堂教学的内容放在开放的网络资源上让学生在课堂下进行学习,通过这种“翻转课堂”的教学模式,让学生成为学习的主体,可以随时随地地进行课程学习,不再受到时间与地点的局限,无论学生身在何处,只需要一台电脑和网络联接即可,或通过下载课程手机客户端(APP),在手机上继续学习<sup>[2-3]</sup>。教师作为课程的引导者与监督者,通过在线课程的学习管理系统对学生的进行学习情况进行督促与指导<sup>[4]</sup>。慕课在中国也受到教育部门的关注,2016年9月20日教育部《校际之间学分互认》的指导意见指出到2020年左右国内大部分高校的公共基础课可采用“慕课”的教学形式进行,学生们可以在网上点击其他高校的同类课程进行学习,相关课程考核也在线上进行,考核通过后得到相关学分与课程合格证书,而这些学分同样可在本校作为学生的课程学分<sup>[5]</sup>。但学生在该门课程的教学费用将划拨给学生们在网上进行“慕课”学习的那所高校,本校的讲授相关课程的教师将不再得到课酬,如果连续几年本校的学生对不在本校进行该门课程的学习的话,教育部将责令相关高校在教学计划中取消这门课程,因此该指导意见的提出将对各高校与相关教师构成巨大的挑战<sup>[6]</sup>。

### 1 贵州大学《化工原理》课程授课现状

当前,在贵州大学《化工原理》课程是由化学与化工学院

的化工原理教研室相关教师为本学院的化学工程与工艺、能源化学工程、过程装备与控制工程、无机非金属材料工程、应用化学、材料化学等6个专业,与酿酒与食品工程学院的生物工程、药学院的制药工程、资源与环境工程学院的环境工程,共计4个学院与9个不同专业的学生,共同开设的一门专业基础课,也是我校的主干课程之一。该课程的课程目标是使学生掌握化工生产中各种单元操作的基本原理,以及过程设备的设计与选型和计算方法,培养学生运用课程有关理论来分析和解决化工生产过程中常见实际问题的能力,其教学内容覆盖基本理论、实验、课程设计三个教学环节。目前,该门课程在基本理论教学部分主要采用课堂上多媒体与板书教学,课后通过学生做作业与老师批改作业来掌握学生的学习情况,而学生的诸多学习问题,只能利用下课后的时间向老师请教。本门课程的实验部分,仍然采用课堂讲授实验理论部分与实验场地进行实验实操的传统教学模式;对于较为复杂的课程设计环节,也采用理论部分课堂学习,即学生在指定的设计教室进课程设计,老师定期检查与答疑。该门课程目前尚未向学生采用“慕课”的教学模式进行授课,究其原因主要贵州大学在《化工原理》课程“慕课”(MOOC)建设上存在以下问题。

### 2 贵州大学《化工原理》课程“慕课”(MOOC)建设上存的问题

#### 2.1 学校重视程度不够

收稿日期: 2017-03-19

作者简介: 刘彤(1979—),男,贵州都匀人,副教授,硕士,硕士研究生导师,主要从事化工原理与无机填料试验教学和研究。

《化工原理》作为一门专业基础课,在贵州大学长期以来一直备受学校领导的关心和大力支持,为我校培养具有高素质复合型的化工高等人才做出了不可低估的贡献。随着科学技术的日新月异,各种新型教学模式不断涌现出来,如慕课、微课等,但我校在《化工原理》课程的建设上更多的是关注授课教室多媒体系统的更新换代、实验室实验设备的完善、课程模拟仿真系统的引进等硬件与软件设施建设,对该门课程的改革主要是针对学时的精简、课堂小组讨论等“翻转课堂”教学模式的引入。对于“慕课”这种在线课程模式,学校相关部门领导多次在会上提出要大力建设,但却由于各种原因最终没有实施。停留在“纸上谈兵”的阶段。

## 2.2 平台建设经费缺乏

《化工原理》课程慕课作为一种在线课程开发模式,首先,需要通过建立网络平台向教师授课视频、各种课件、作业与测试放入平台中,由学生在网络平台上进行学习,学生的课后讨论区、教师对学生的答疑区均在平台上面进行,因此一门优秀的慕课,应该有一个内容丰富、使用方便的网络教学平台,但这样的网络平台开发,需要大量的经费。其次,平台建设完成后,其维护与更新换代也需要一定的费用,同时《化工原理》课程知识点较多,公式较多、计算量大等特点,又有实验与课程设计的较多的教学环节,需要录制与拍摄大量的视频材料,为提高学生的学习兴趣,也要制作相当数量的动画来阐释《化工原理》课程各种重要的化工操作单元,而这些视频材料、动画的录制与制作需要有专业的媒体制作公司与电脑软件公司共同制作完成,这也需要投入大量的人力、物力、财力,这也是许多高校在“慕课”建设过程中不能承受的地方。最后,在慕课网络平台上的文字、表格、图片、动画,如果用了其他高校的相关内容,由于其属于在公共媒体平台上发布,相关版权均要取得对方的授权方可使用,这也要花费一定的费用。

## 2.3 教师业务水平储备不足

在《化工原理》课程慕课建设的过程中,教师的角色发生了重大转变,教师由台前走到了幕后,但是这并不意味着教师的授课任务减轻了,这是因为《化工原理》慕课的开设,是将一门以前学生学习感觉比较难学、考试通过率低的课程基础课,转变为教师不在身旁,学生仍然能有浓厚的学习兴趣,自觉的在网络平台上进行学习的授课模式,这需要在慕课的建设过程中做到教学资源精品化、教学资源精细化、学习过程个别化、教学过程互动化、作业批改智能化、教学设计精准化、教学质量最大化,而这些需要教师在熟悉《化工原理》课程的教学脉络、教学重点与难点的同时,还要精通各种慕课视频、动画制作的相关软件,还要懂得如何撰写慕课的各个视频与课件的“脚本”,还要懂得如何与媒体制作公司与电脑软件公司紧密合作,让自己“不再是一名只会三尺讲台上讲课的教师,而成为一名能为学生演绎课程的演员”,这些都需要授课教师投入较多的精力与时间才能有所保证。但这些目前对于贵州大学讲授《化工原理》课程的教师来说,大家仍然是力不从心,这是因为该教研室只有7名专职教师,而由于授课学院多、班级多、课程任务重,同时每位教师又要承担一定的科研工作,大家能花在“慕课”建设上的时间就屈指可数了。

## 2.4 学生学习自觉性不高

作为《化工原理》课程慕课主要受众的学生,能否自觉在闲

暇时间登录慕课平台,在上面完成课程学习、作业训练、教学交流直至最终的考试,这是关系到《化工原理》课程慕课建设是否成功的关键。但随着高校扩招的浪潮席卷全国高校,贵州大学也不能避免,这几年教师们普遍感到所招的学生的学习自觉性下降了,有些同学甚至不到课堂上课、作业也不做、考试都缺考,而在贵州大学实施大类招生后,即学生大学一年级不分专业,大学二年级再根据一年级的成绩选择专业,导致学生们对课程修习较难且就业单位不理想的化学、化工类的专业都不感兴趣,而相关学院得到的学生往往大一成绩都不理想,学生在后期对相关专业课程的学习兴趣都不浓,这些对贵州大学《化工原理》课程慕课建设的推进产生了一定的影响。

## 2.5 学校硬件匹配出现短板

由于《化工原理》课程慕课的学习,要学生通过电脑连接网络,登录慕课平台后,才能进行在线课程学习,但由于贵州在我国属于经济欠发达地区,导致贵州大学部分同学由于家庭经济困难,无法购买电脑等学习必备硬件,而学院与学校图书馆的公共机房与电子阅览室中电脑开放时间较短,会对慕课的线上学习造成较大的影响。而贵州大学在校师生近5万多人,每天在校园网上网的人数众多,导致学校校园网的速度较慢,目前均无法保证大量学生同时在线进行慕课学习。

## 3 贵州大学《化工原理》课程“慕课”(MOOC)建设相关对策

### 3.1 提高学校的重视程度

由负责《化工原理》课程授课的专业教研室相关老师撰写贵州大学《化工原理》课程“慕课”(MOOC)建设方案,方案中要阐述建设该门课程的“慕课”平台,其不仅仅是向贵州大学几个相关学院授课,而是通过该方案的实施,开发出具有西南、西北化工院校特点的《化工原理》慕课体系,满足该地区化工类院校学生自由选课的要求,这样对提高贵州大学的相关专业的知名度、对提高学校在西部高校中的地位、对提高贵州大学化学、化工类学生的自主学习能力有怎样的意义,相关实施方案经过授课单位化学与化工学院相关领导审阅后,向学校相关领导、相关部门进行汇报,以提高学校的重视程度。

### 3.2 多方面获取“慕课”平台建设经费

《化工原理》课程“慕课”平台的建设费用由于花费较高,贵州大学可联合西南、西北地区办有化工类专业的高校成立联合课题组,共同整合相关学校资源开发出共享的“慕课”平台,前期开发的相关费用可由各高校共同协商解决。当“慕课”平台已经初具雏形后,并且通过各个高校老师与学生的使用过程中的意见进行初步完善后,各高校可联合向教育部申请“慕课”平台中期与后期建设经费,期间也可由各个高校独自向所在省份的教育厅申请相关经费。另一方面,《化工原理》课程“慕课”平台除了“高校版”,还要开发出“企业版”,其目的是满足大中型化工企业在职人员培训、在职攻读专业学位的基本要求,相关费用可由企业前期进行赞助,后期学校让其免费使用一定年限即可。而贵州省是一个化工大省,贵州大学作为本省唯一的“211”重点大学又与贵州开磷(集团)有限责任公司、瓮福(集团)有限责任公司等大型化工企业建立了较好的校企合作关系,这对于贵州大学《化工原理》课程“慕课”平台的建设至关重要。

### 3.3 激励教师参与“慕课”建设

贵州大学可通过调整与完善教师职称晋升条件与岗位聘用条件,对参与学校“慕课”建设的教师给予一定的激励,如教师参与“慕课”建设的工作量可折算成其上课的工作量并发放相关课酬;相关课题在申请学校教改项目时在同等条件下,优先立项;参与教师在职称晋升时可用其在“慕课”建设中取得工作成果折抵一部分科研要求(论文、专利)等。这些措施的实施,可较好的提高相关教师参与“慕课”建设的积极性与主动性。

### 3.4 提高学生的“慕课”学习的能动性

在《化工原理》课程“慕课”制作的过程中,可将课程的宣传片做的更精彩、更唯美一些,让课程有一个较好的开头,吸引学习者,阐释课程主旨。每个慕课视频的长度不超过15min,每段视频尽力讲一个完整的故事(知识点),而在慕课内容中文字、表格、图片、动画的选取与制作上,要兼顾趣味性、科学性、可视性、互动性等特点才能充分的调动学生对该门课程的关注度。同时在慕课平台的讨论区采用学生提问,老师设定主题,且主题有吸引力,学生能参与;在答疑区,教师沟通要及时才能让学生感觉自己的学习过程受到了尊重,从而激发其学习兴趣。平台上在线测验与作业要及时反馈学习成效,让学生感到自己的进步过程,从而树立学习的信心,提高学习效率。

### 3.5 加大“慕课”平台配套设施服务

为配合《化工原理》课程“慕课”平台的推广与使用,贵州大学可对本校的校园网进行升级,提高相关网速,以满足慕课在线学习的需求。同时,相关学院延长本学院开放机房的时间,以解决部分学生无钱购置电脑,最终无法实现在线学习的尴尬。另一方面,在“慕课”平台建设上,可开发出让学生在手机

(上接第154页)

用能力的培养,难于达到学以致用良好效果。

因此,在化妆品及分析课程教学过程中,我们改革课程成绩评价体系,采用过程考评的方式,降低课堂考勤和期末考试成绩在总评中的比例,增加平时的考评力度和成绩比重,促进学生提高学习主动性和积极性,极大提高了学生的创新实践、团结协作和综合应用能力。在期末考试内容上,不仅考察理论知识的熟悉掌握程度,同时注重考察学生运用理论知识分析解决问题的能力。在具体实施过程中,整个课程成绩评价体系包括六个方面:①课堂考勤与课堂提问与互动表现(10%);②专题读书报告质量(20%)根据划归自主阅读学习的章节内容进行查找资料,制作PPT课件,走上讲台讲授、交流;③开放型探究实验考核(20%)主要考核自主设计实验方案,实验过程讨论分析、实验数据处理与实验报告撰写和分析质量;④期末考试成绩(50%),试卷内容增加运用理论知识解决实际问题的题量,侧重考查学生实际理解应用能力。因此,通过改革课程成绩评价体系,进一步提升了教学效果,新的过程考评体系能够分步骤多层次对学生理解和应用专业知识能力进行比较全面的评价,同时促进了学生创新实践能力和分析、解决问题的综合能力的发展,激发了学生学习的兴趣和主动性,提高了教学质量。

## 6 结语

通过以上对化妆品及分析课程教学内容、教学方法、教学

上进行《化工原理》课程学习的“APP”,让学生们可随时随地地进行课程学习与交流。

## 4 结语

近年来,贵州大学对《化工原理》课程通过不断的探索和改革,从强化培养学生的动手能力和创新能力出发,对课程的理论和实验教学进行了卓有成效的改革,随着贵州大学《化工原理》课程“慕课”体系的建设与不断完善,该课程整体教学质量将得到大幅度的提升。

## 参考文献

- [1]朱庆峰.我国高等教育“慕课”发展的困境及理路选择[J].教育发展研究,2014(23):73-77.
- [2]商庆龙,高钰佳,苑立军,等.慕课模式的特点及目前的困境与机遇[J].中国高等医学教育,2015(8):5-6.
- [3]金 灿.慕课潮流及建设实施策略[J].电子技术与软件工程,2016(17):225.
- [4]张葛远.“慕课”(MOOCs)发展对我国高等教育的影响及其对策[J].河北师范大学学报(教育科学版),2014(2):116-121.
- [5]颜正恕.高校教师慕课教学胜任力模型构建研究[J].开放教育研究,2015(6):104-111.
- [6]王 晓,王志权.慕课背景下中国高校教学模式研究[J].国家教育行政学院学报,2015(10):41-45.

(本文文献格式:刘 彤.贵州大学《化工原理》课程“慕课”(MOOC)建设的问题与对策[J].山东化工,2017,46(9):155-157.)

模式、课程成绩评价体系等方面的改革探索与实践,改变了学生对理论知识的理解比较空洞、学生学习积极性不高、课堂质量不理想等局面,取得了预期的教学效果。总之,在营造积极学习氛围的前提下,通过教师的组织引导,以学生为主体,自主学习积极性和参与教学的热情大大提高,学生的专业技能、创新实践能力以及应用专业知识分析问题、解决问题的综合能力都得到有效锻炼和培养,有助于应用型人才的培养,为他们以后的学习和工作奠定了坚实的基础,毕业生升学或就业竞争力显著提高。

## 参考文献

- [1]徐亚芳,吴铁山.应用型本科院校大学物理实验教学改革创新探讨[J].大学物理实验,2013,26(2):110-111.
- [2]王广慧,刘海燕.应用型本科院校化学实验教学中创新型人才的培养[J].吉林农业科技学院学报,2009,18(2):108-110.
- [3]卫应亮,张 拦.应用化学专业应用型人才培养研究[J].洛阳理工学院学报(自然科学版),2012,22(1):91-93.

(本文文献格式:曾远嫻,李 勇,刘 燕.化妆品及分析课程的教学改革与实践[J].山东化工,2017,46(9):153-154,157.)